

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.CI⁶

G11B 5/52



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97103340.4

[43]公开日 1997 年 11 月 12 日

[11] 公开号 CN 1164730A

[22]申请日 97.3.21

[30]优先权

[32]96.3.22 [33]JP[31]65822 / 96

[71]申请人 夏普公司

地址 日本大阪市

[72]发明人 浅井重美 奥田彻

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

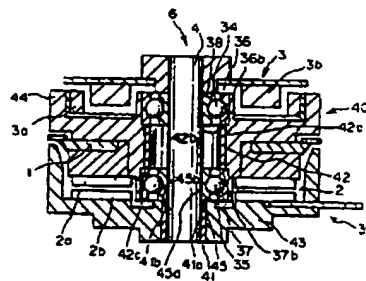
代理人 温大鵬 林长安

权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 磁头鼓组件

[57]摘要

本发明目的在于提供一种磁头鼓组件，能够保持其尺寸和形状的初始精度而其机械特性不会由于蠕变变形和内应力而随着时间的流逝发生劣化，并由高聚合树脂材料用注模或压模制作其各部件（旋转鼓和固定鼓）和办法予以制造。此磁头鼓组件包括固定鼓，用树脂材料连同部分埋置和部分外露的金属材料一起模制出来，并在该金属的外露部分处固紧于磁录/放装置的底座。



BEST AVAILABLE COPY

(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1.一种磁头鼓组件，包括旋转鼓，支承磁头用于录/放磁带上的信息，以及固定鼓，固紧于磁录/放装置的底座，其特征在于固定鼓用树脂材料模塑成为一体形状，带有一部分地外露的金属嵌置件，并在金属外露部分处固紧于底座。

2.一种磁头鼓组件，包括旋转鼓，支承磁头用于录/放磁带上的信息，以及固定鼓，其特征在于旋转鼓用树脂材料模塑成为一体，带有一部分地外露的金属嵌置件，而磁头在金属的外露部分处固紧于旋转鼓。

3.一种磁头鼓组件，包括旋转鼓，支承磁头用于录/放磁带上的信息，以及固定鼓，其特征在于固定鼓用树脂材料模塑成为一体，带有一部分地外露的金属嵌置件，而用于提供和接收送往和来自磁头的信号的旋转转换器的转换线圈在金属的外露部分处结合于固定鼓。

4.一种磁头鼓组件，包括旋转鼓，支承磁头用于录/放磁带上的信息，以及固定鼓，其特征在于固定鼓用树脂材料模塑成为一体，带有用来接地的金属嵌置件。

5.一种磁头鼓组件，包括旋转鼓，支承磁头用于录/放磁带上的信息，以及固定鼓，其特征在于至少旋转鼓和固定鼓之中的一个用树脂材料模塑成为一体，带有一部分地外露的金属嵌置件，而旋转鼓的中心轴，连同其支承轴承在金属嵌置件的外露部分处固紧。

说明书

磁头鼓组件

一种旋转磁头式磁录/放装置，诸如磁带录相机（VTR）或数字磁带录音机（DAT），在其中装有旋转中心轴式磁头鼓，鼓的中心轴与旋转鼓一起旋转，或者固定中心轴式磁头鼓，鼓的中心轴固紧一固定鼓。

10 旋转中心轴式磁头鼓组件包括：旋转鼓，至少配有磁头、旋转转换器的旋转侧转换线圈和马达的转子和中心轴；以及固定鼓，至少配有旋转转换器的固定侧转换线圈和马达的定子。

固定中心轴式磁头鼓组件包括：旋转鼓，至少配有磁头、旋转转换器的旋转侧转换线圈，马达的转子和中心轴；以及固定鼓，至少配有旋转转换器的固定侧转换线圈、马达的定子和中心轴。

15 旋转鼓和固定鼓通常是采用铸或锻工艺以制成产品的外形并采用机加工工艺以切削、钻削、攻丝和精加工铸成或锻成的产品而制造出来的。由于制造工序很多，这些鼓是一部完整的磁录/放装置的零部件中间开支很大的部分。因而，人们强烈希望大大降低其制造成本。

20 当实现这一愿望，一直企图使用高聚合树脂材料通过精密注模或精密压模方法来制造旋转和固定鼓。精密注模和精密压模方法都指望能使鼓的成本大大降低，因为两种方法都可省去制造产品的一些工序和时间。不过，这些鼓都必须经过精加工以便在其尺寸和形状上达到一个微米量级的精度。这样一种高精度，单用精密注模或压模方法是无法获得的，因为模制的产品会具有凹陷、翘曲和蠕变变形。

25 鉴于上述各种问题，日本已公开专利出版物第 4 - 95 246 号提出了这样一种鼓，它具有一主体，由诸如一种铝质模铸件的材料制成，在磁带导引表面和支承孔眼内表面上制有树脂层。据说，此种鼓可用精密压模方法制成而不需额外的机加工工艺，并因而可以以大为降低的成本予以生产。

30 日本已公开专利出版物第 64 - 59 611 号阐述了一种鼓，具有一芯壳，由金属或陶瓷制成，其上用树脂材料制有磁带传输部分。这样可使鼓的生产成本大为降低，因为精密机加工工序取消了。其次，与一整体

的树脂制成的产品相比，其树脂制成的部分薄到足以保持尺寸和形状的高精度，同时凹陷，翘曲和蠕变也减小了。金属或陶瓷制成的磁头鼓芯壳刚硬得足以可靠地固定在其底座上面。亦即，日本已公开专利出版物第 4 - 95 256 号和第 64 - 59611 号通过只是用树脂材料制成特定的精确部分（比如，磁带传输或磁带导引部分和支承孔眼表面）实现了节省鼓产品的制造成本，从而不再需要对金属和陶瓷材料作机加工的目的。不过，磁头鼓组件还需要其他一些在实用中额外作机加工的部分（比如各配装零件）也具有高精度。事实上，鼓组件仍然是花费很大的。

日本已公开专利出版物第 3 - 89513 号阐述了一种旋转鼓，由树脂材料制成，带有一些由它封闭起来的嵌置件。这样可以简化制造工艺，因为尺寸和形状上要求精确的各部分是由树脂材料制成的。

不过，日本已公开专利出版物第 3 - 89513 号中所述的旋转鼓具有许多缺点，这样说是着眼于它是一种有待装进磁头鼓组件的部件，而此组件的性能必须符合一完全装好的产品的各种技术要求。亦即，磁头鼓组件涉及以下各项问题：

首先一项问题在于，磁头鼓在其树脂制成的部位处固定于一底板（基座），可能由于其中的蠕变或由应力而经受不可忽略的长期变形，导致最初的尺寸和形状精度变坏。同样的问题可能出现于旋转鼓的一磁头安装部位。

其次一项问题在于，旋转鼓和固定鼓都由树脂材料（特别是结晶聚合物）制成，与旋转转换器的旋转侧转换线圈和固定侧转换线圈分别结合的能力不良，不能获得必要的结合强度。

第三项问题，由树脂材料制成的磁头鼓不能充分地对 EMI（电磁干扰）形成屏蔽，因为填以导电填料的树脂材料能够达到 10^3 欧姆（不超过半导体的极限）的导电率，并且因此它可能重现一种包含可劣化重显图象质量的电磁噪声的信号。

第四项问题在于，磁头鼓要求其轴承与中心轴（对于旋转中心轴线型）或其中心轴与轴承（对于固定中心轴线型）之间可靠的配装和支承，但它不能长期保持最初的尺寸和形状精度以及足以承受具有几百个 G 的加速度的、一种坠落试验的冲击强度，因为如上述，树脂材料在蠕变和内应力作用下会发生劣化。

本发明涉及一种磁头鼓组件，装在旋转磁头式磁录/放装置上面，用

于录/放磁带记录介质上的信息。

本发明目的在于提供一种磁头鼓组件，包括旋转鼓和固定鼓，它们都由注塑或压塑的树脂材料制成而没有由于材料的长期内应力和蠕变变形所造成的在其尺寸和形状上的劣化现象，而且此组件因而可以保持
5 初始的尺寸和形状精度，确保充分的粘合强度和可靠的 EMI 屏蔽，以及保持其长期使用时的必需的坠落一冲击强度。

为达到上述目的，按照本发明的一种磁头鼓组件包括：

(1) 旋转鼓，支承磁头用于记录磁带上的信号和/或重显其上的各种录制内容，以及固定鼓，并且固紧于磁录/放装置的底座。特征在于：
10 固定鼓是由树脂模塑而成的，带有一整体封装在其中、但局部外露在该处的金属嵌置件，并且在外露的金属部分处固紧于磁录/放装置的底座。

(2) 旋转鼓，支承磁头用于记录磁带上的信号和/或重显其上的各种录制内容，以及固定鼓，并且特征在于：旋转鼓是由树脂材料模塑而成的，带有一整体封装在其中、但局部外露在该处的金属嵌置件，并且
15 磁头固紧于旋转鼓的外露金属部分处。

(3) 旋转鼓，支承磁头用于记录磁带上的信号和/或重显其上的各种录制内容，以及固定鼓，并且特征在于：固定鼓是由树脂材料模塑而成的，带有一整体封装在其中、但局部外露在该处的金属嵌置件，并且用于从磁头或向磁头传送信号的旋转转换器的转换线圈用粘合剂结合
20 在该固定鼓的外露的金属部分上。

(4) 旋转鼓，支承磁头用于记录磁带上的信号和/或重显其上的各种录制内容，以及固定鼓，并且特征在于：固定鼓是由树脂材料模塑而成的，带有一整体封装在其中的金属嵌置件，并且在金属嵌置件处接地。

25 (5) 旋转鼓，支承磁头用于记录磁带上的信号和/或重显其上的各种录制内容，以及固定鼓，并且特征在于：至少旋转鼓和固定鼓二者之中的一个是由树脂材料模塑而成的，带有一整体封装在其中、但局部外露在该处的金属嵌置件，用于旋转鼓转动的轴承和中心轴固紧于金属嵌置件的外露部分。

30 用于以上说明和各种权利要求之中的用语“外露部分”还包括这样一种情况，即金属嵌置件的外露部分的整体或局部覆盖着很薄的一层树脂材料。此薄层是当在模具中成形带有金属嵌置件的树脂材料时由融化

和溢料在基本上外露的金属表面上的树脂构成的。这一溢料树脂薄层的厚度取决于各种模塑条件（比如，树脂材料的流动性、模具的结构、注塑压力、注塑速度、模具温度和树脂温度），但它通常不超过 0.1 毫米。

图 1 是剖面视图，表明具有旋转中心轴的通常的磁头鼓的结构。

5 图 2 是剖面视图，表明具有固定中心轴的通常的磁头鼓的结构。

图 3 是一剖面视图，表明符合本发明的一种磁头鼓组件的第一实施例的结构。

图 4 是剖面视图，表明符合本发明的一种磁头鼓组件的第一实施例的另一部类的结构。

10 图 5 是一剖面视图，表明符合本发明的一种磁头鼓组件的第二实施例的结构。

图 6 是剖面视图，表明符合本发明的一种磁头鼓的第二实施例另一部类的结构。

15 图 7 是剖面视图，表明符合本发明的一种磁头鼓组件的第三实施例的结构。

图 8 是剖面视图，表明符合本发明的一种磁头鼓组件的第四实施例的结构。

图 9 是剖面视图，表明符合本发明的一种磁头鼓组件的第四实施例另一范例的结构。

20 在说明本发明的各优选实施例之前，先前技术中的磁头鼓组件将在以下予以说明而作为本发明的参照。

一种旋转磁头或磁录/放装置，诸如磁带录象机（VTR）或一种数字磁带录音机（DAT），其中装有旋转中心轴式磁头鼓，其中心轴与旋转鼓一起转动；或者固定中心轴式磁头鼓，其中心轴固定于固定鼓。

25 如图 1 所示，旋转中心轴式磁头鼓组件包括：旋转鼓 5，至少配置磁头 1，旋转转换器 2 的旋转侧转换线圈 2a，马达 3 的转子 3a 和中心轴 4，固定鼓 6，至少配置旋转转换器 2 的固定侧转换线圈 2b，以及马达 3 的定子 3b。

30 如图 2 所示，固定中心轴式磁头鼓组件包括：旋转鼓 7，至少配置磁头 1，旋转转换器 2 的旋转侧转换线圈 2a，马达 3 的转子 3a 以及中心轴 4，固定鼓 8，至少配置旋转转换器 2 的固定侧转换线圈 2b，马达 3 的定子 3b 以及中心轴 4。

示于图 1 和 2 的旋转鼓 5、7 和固定鼓 6、8 通常是采用铸或锻工艺用于制成产品的外形和采用机加工工艺用于切削、钻削、攻丝和精加工铸成或锻成的产品而制造出来的。由于制造工序很多，这些鼓是一部完整磁录/放装置的零部件中间开支很大的部分。因而，人们强烈希望大大降低其制造成本。

当实现这一预望，一直企图使用高聚合树脂材料通过精密注模或精密压模方法来制造旋转和固定鼓。精密注模和精密压模方法都指望能使鼓的成本大大降低，因为两种方法都可省去制造产品的一些工序和时间。不过，这些鼓都必须经过精加工以便在其尺寸和形状上达到一个微米量级的精度。这样一种高精度，单用精密注模或压模方法是无法获得的，因为模制的产品会具有凹陷、翘曲和蠕变变形。

鉴于上述各种问题，日本已公开专利出版物第 4 - 95246 号提出了这样一种鼓，它具有一主体，由诸如一种铝质模铸件的材料制成，在磁带导引表面和支承孔眼内表面上制有树脂层。据说，此种鼓可用精密压模方法制成而不需额外的机加工工艺，并因而可以以大为降低的成本予以生产。

日本已公开专利出版物第 64 - 59611 号阐述了一种鼓，具有一芯壳，由金属或陶瓷制成，其上用树脂材料制有磁带传输部分。这样可使鼓的生产成本大为降低，因为精密机加工工艺取消了。其次，与一整体的树脂制成的产品相比其树脂制成的部分薄到足以保持尺寸和形状的高精度，同时凹陷、翘曲和蠕变也减少了。金属或陶瓷制成的磁头鼓芯壳刚硬得足以可靠地固定在其底座上面。亦即，日本已公开专利出版物第 4 - 95256 号和第 64 - 59611 号通过只是用树脂材料制成特定的精确部分（比如，磁带传输或磁带导引部分和支承孔眼表面）实现了节省鼓产品的制造成本，从而不再需要对金属和陶瓷材料作机加工的目的。不过，磁头鼓组件还需要其他一些必须在实用中额外作机加工的部分（比如各配装零件）也具有高精度。事实上，鼓组件仍然是花费很大的。

日本已公开专利出版物第 3 - 89513 号阐述了一种旋转鼓，由树脂材料制成，带有一些由它封闭起来的嵌置件。这样可以简化制造工艺，因为尺寸和形状上要求精确的各部分是由树脂材料制成的。

不过，日本已公开专利出版物第 3 - 89513 号中所述的旋转鼓具有许多缺点，这样说是着眼于它是一种有待装进磁头鼓组件的部件，而此

组件的性能必须符合一完全装好的产品的各种技术要求。亦即，磁头鼓组件涉及以下各项问题：

首先一项问题在于，磁头鼓，在其树脂制成的部位处固定于底板（基座），可能由于其中的蠕变或内应力而经受不可忽略的长期变形，导致最初
5 最初的尺寸和形状精度变坏。同样的问题可能出现于旋转鼓的磁头安装部位。

其次一项问题在于，旋转鼓和固定鼓都由树脂材料（特别是结晶聚合物）制成，与旋转转换器的旋转侧转换线圈和固定侧转换线圈分别结合的能力不良。不能获得必需的结合强度。

10 第三项问题是，由树脂材料制成的磁头鼓不能充分地对 EMI（电磁干扰）形成屏蔽，因为填以导电填料的树脂材料能够达到 10^3 欧姆（不超过半导体的极限）的导电率，并且因此它可以重显一种包含可劣化重显图象质量的电磁噪声的信号。

第四项问题在于，磁头鼓要求其轴承与中心轴（对于旋转中心轴线
15 型）或其中心轴与轴承（对于固定中心轴线型）之间可靠的配装和支承，但它不能长期保持最初的尺寸和形状精度以及足以承受具有几百个 G 的加速度的一种坠落试验的冲击强度，因为如上所述，树脂材料在蠕变和内应力作用下会发生劣化。

参照附图，本发明的各项优先实施例以下将作详细说明。应当理
20 解，各项优选实施例都是在各种优选的技术条件下予以阐释的，而本发明的范畴并不局限于这些实施例，除非另作说明。类似于通常装置（先前技术）中的一些零部件用同样的编号标示。

（实施例 1）

图 3 是一种磁头鼓组件的剖面视图，此组件是本发明的第一实施
25 例。在图 3 中，固定鼓 9 之中具有一金属制成的芯件 10。此芯件 10 是由便宜的金属诸如铝、铁和不锈钢制成的，并用一种适当的方法比如压制成形或压制成形和精密冲裁或模铸的一种组合制作出来的。此静止（固定）鼓具有一树脂制成的壳件 11，包围着芯件 10。具有嵌置的芯件 10 的此壳件 11 是用嵌入模塑方法由树脂材料（比如，热固性树脂或
30 热塑性树脂）制成为一体结构的。适当的热固树脂是环氧或聚酰亚胺树脂。适当的热塑树脂是结晶聚合物，诸如聚苯撑硫树脂，聚醚酰亚胺树脂，聚醚醚酮树脂，聚缩醛树脂；非晶态聚合物，诸如聚碳酸酯树脂，

聚醚砜树脂，改性聚苯醚树脂；以及液晶聚合物，诸如液晶树脂。每种树脂材料可以包含任何适当种类的填料，比如用于提高树脂可模型性的无机填料和用以赋予树脂以导电性的导电填料。

5 芯件 10 具有至少三个与中心轴 4 同轴线配置的隆起 10a。这些隆起 10a 突出在壳件 11 以外并露在外面，如图 3 所示。壳件 11 通过各螺丝 13 在这些外露的隆起处固紧于旋转磁头式磁录/放装置的底座 12。

磁头鼓的图示结构采用了把外露金属部分固定于底座的方法，因而，消除了以下的可能性，即如果鼓在其树脂制成的部位处固紧于底座，则由于树脂材料的蠕变变形和内应力会造成尺寸和形状方面的时效劣化现象。因此，磁头鼓可以保持其尺寸和形状的初始精度。

虽然构成一固定中心轴式磁头鼓组件的固定鼓的模剖面示于图 3，但是构成一旋转中心轴式磁头鼓组件的固定鼓具有确保同样特性的一种类似的结构。

图 4 是一剖面视图，表明上面述及的磁头鼓组件的另一部类。旋转鼓 14 具有一嵌置其中的一金属制成的芯件 15。此芯件 15 可以用与制成固定鼓的材料和方法相同的材料和方法制成。旋转鼓 14 具有一树脂制成的壳件 16，封围着芯件 15。此壳件 16 可以用与固定鼓中同样的材料和方法制成。芯件 15 具有至少与磁头同样数量的隆起 15a。这些隆起 15a 配置得与中心轴同轴线并突出于壳件 16 之外而露出在外面如图 4 所示。每一磁头 1 用螺丝 17 固紧于旋转鼓 14 的一个外露金属隆起 15a。

磁头鼓的图示结构支承着固紧于外露金属部分的磁头并因而消除了以下的可能性，即如果磁头固紧于鼓的树脂部分，由于树脂材料的蠕变变形和内应力会造成尺寸和形状精度的时效劣化。因而，磁头鼓可以保持其尺寸和形状的初始精度。

虽然构成一固定中心轴式磁头鼓组件的旋转鼓以横剖面示于图 4，但是构成旋转中心轴式磁头鼓组件的旋转鼓具有确保同样特性的一种类似的结构。

(实施例 2)

30 图 5 是一磁头鼓组件的剖面视图，此组件是本发明的第二实施例。在图 5 中，固定鼓 18 之中具有金属制成的芯件 19。此芯件 19 可以用与上面关于第一实施例所述的同样的材料和方法制成。固定鼓 18 具有

一树脂制成的壳件 20，包围着芯件 19。此壳件可以用与上面关于第一实施例所述的同样的材料和方法制成。此芯件 19 具有至少三个隆起 19a，制作得与中心轴 4 同轴线或在其周边处。这些隆起 19a 从壳件 20 向外突出并露在外面如图 5 所示。旋转转换器 2 的一固定侧线圈 2b 用
5 粘接剂直接粘合于一个隆起 19a 的外露金属表面。

磁头鼓的图示结构可支承粘合于外露金属部分的固定侧转换线圈并因而消除了以下的可能性，即如果转换线圈粘合于鼓的树脂制成的部分，树脂材料（比如，特别是结晶聚合物类型）的粘合强度发生劣化。因而，磁头鼓可以保持充分的粘合强度。

10 虽然构成一固定中心轴式磁头鼓组件的旋转鼓以横截面示于图 5，但是构成一旋转中心轴式磁头鼓的旋转鼓具有一确保同样特性的类似结构。在图 5 中，还画出一种对置表面式旋转转换器。当然，它应当达到当使用对置周缘式旋转转换器时的同样效果。

图 6 是一表明前面提及的磁头鼓组件的另一部类的剖面视图。旋转
15 鼓 21 具有一嵌置于其中的金属制成的芯件 22。此芯件 22 可以用与制成固定鼓的同样材料和方法制成。此旋转鼓 21 具有一树脂制成的壳件 23，包围着芯件 22。壳件 23 可以用与固定鼓同样的材料和方法制成。芯件 22 具有至少三个配置得与中心轴同轴线或它在其周边处的隆起 22a。它们突出在壳件 23 之外并露在外面如图 6 所示。旋转转换器 2 的
20 旋转侧线圈 2a 用粘合剂直接粘合于金属芯件 22 的一个外露隆起 22a 上。

磁头鼓的图示结构可支承粘合于外露金属部分的旋转侧转换线圈 2a 并因此消除了以下的可能性，即如果转换线圈粘合于鼓的树脂制成的部分，树脂材料（比如，特别是结晶聚合物类型）粘合强度方面的劣化
25 现象。

虽然构成固定中心轴式磁头鼓组件的旋转鼓以横截面示于图 6，但是构成一旋转中心轴式磁头鼓组件的旋转鼓具有确保同样特性的类似结构。在图 6 中，也画出一对置表面式旋转转换器的一横截面。当然，它应达到当使用对置周缘式旋转转换器时的同样效果。

30 （实施例 3）

图 7 是一种磁头鼓组件的一剖面视图，此组件是本发明的第三实施例。在图 7 中，固定鼓 24 之中具有一金属制成的芯件 25。此芯件 25

可以用以前对于第一实施例所述的同样材料和方法制成。固定鼓 24 具有一树脂制成的壳件 26，包围着芯件 25。此壳件 26 可以用对于第一实施例所述的同样材料和方法制成。引线 27 在一端处连接于芯件 25，而在另一端处连接于旋转磁头式磁录/放装置。

- 5 磁头鼓的图示结构可以把存在于磁头鼓附近的电磁噪声引向底座 12，从而实现充分的 EMI 屏蔽（电磁噪声屏蔽）。亦即，这样可防止出现一种树脂制成的固定鼓 24 可能遭受的电磁噪声故障，从而可确保视频图象的高质量。

- 10 一种用于旋转鼓（未画出）的 EMI 屏蔽可以借助于通过中心轴 4 把存在于旋转鼓周围的电磁噪声引向固定鼓 24 而予以实现。

虽然示于图 7 的固定鼓 24 使用引线接地，但是，当然也可能把鼓的芯体 25 直接连接于底座 12。

- 15 虽然示于图 7 的固定鼓是一固定中心轴式磁头鼓组件的一个部件，但是，构成一旋转中心轴式磁头鼓组件的固定鼓具有确保同样特性的一类似结构。

（实施例 4）

- 图 8 是一旋转中心轴式磁头鼓组件的剖面视图，此组件是本发明的第四实施例。在图 8 中，固定鼓 28 具有嵌置的金属制成的芯件 30，而旋转鼓 29 具有一嵌置的金属制成的芯件 31。两个芯件 30、31 可以用
20 与前述对于第一实施例的同样的材料和方法制成。固定鼓 28 和旋转鼓 29 分别配置其外壳件 32 和 33，包围着各自的芯件 30 和 31。这些壳件 32 和 33 可以用与前述对于第一实施例的同样材料和方法制成。芯件 30 具有一圆柱表面 30a，制成得与中心轴 4 同轴线，此圆柱表面 30a 具有一向内弯折的端部 30b。如从图 8 中可见，圆柱表面 30a 的弯折端部 30b
25 突出在壳件 32 之外并露在外面，以便定位并固定轴承 34 和 35 的外圈（外静止件）36，37。即芯件 30 通过其圆柱部分 30a 来支承外圈 36 和 37 的外圆柱部分 36a 和 37a，通过其端部 30b 来支承外圈 37 的端部 37b。芯件 31 具有与中心轴 4 同轴形成的圆柱表面 31a。如图 8 所示，圆柱表面 31a 的端部 31b 突出在壳件 33 的外面并露在外面，以便定位
30 并固定内圈（内部转动件）38。亦即，芯件 31 以其圆柱部分 31a 支承中心轴，并以其端部 31b 支承内圈 38 的端部 38a。

因此，磁头鼓组件配置着各金属制成的部分，用于配装中心轴 4 和

轴承 34 与 35 的各外圈 36、37 和内圈 38，并因而消除了以下的可能性，即如果固紧树脂制成的部分，则由于可能产生的蠕变变形和残余应力，树脂材料会发生时效变形。这意味着，磁头鼓组件可以保持其尺寸和形状的初始精度。由于金属材料的机械特性（比如，杨氏模量）与树脂的机械特性（比如，柔性模量）相比是很优越的，所以，磁头鼓组件可以用其金属制成的部分牢靠地支承中心轴 4 和轴承 34、35，并因而可以保持其冲击强度足以在长时间使用期内承受一种以几百个 G 的加速度的坠落试验。

当然，在本发明只施用于固定鼓 28 或旋转鼓 29 时，也可能获得同样的效果。

图 9 是一剖面视图，表明上述第四实施例的另一部类，即一固定中心轴式磁头鼓组件。固定鼓 39 具有一嵌置其中的金属制成的芯件 41，而一旋转鼓 40 具有一嵌置其中的金属制成的芯件 42。芯件 41 和 42 可以用与前述对于第一实施例的同样材料和方法制成。固定鼓 39 具有一树脂制成的壳件 43，从外面封围芯件 41，而旋转鼓 40 具有一树脂制成的壳件 44，从外面封围芯件 42。这些壳件 43 和 44 可以用与前述对于第一实施例的同样材料和方法制成。芯件 41 具有一圆柱表面 41a，制成得与中心轴 4 同轴线。芯件 41 的圆柱表面伸出在壳件 43 之外并露在外面，以便把中心轴 4 和轴承 34 与 35 的内圈（内部静止件）38 与 45 配装于壳件。亦即，芯件 41 用其圆柱部分 41a 定位和支承中心轴 4，用圆柱部分 41a 的端面 41b 定位和支承轴承内圈端 45b。

芯件 42 具有一圆柱表面 42a，制成得与中心轴 4 同轴线。芯件 42 的圆柱表面伸出在壳件 44 之外并露在外面，以便把中心轴 4 和轴承 34 与 35 的外圈（外部转动件）36 与 37 配装于壳件。亦即，芯件 42 分别用其圆柱部分 42a 的端面 42b 和 42c 定位和支承外圈 36 和 37 的端面 36b 和 37b。

因而，磁头鼓组件配置有各金属制成的部分，用于配装中心轴 4 和轴承 34 与 35 的外圈 36、37 与内圈 45，并因而消除以下的可能性，即如果固紧树脂制成的部分，由于可能产生的蠕变变形和残余应力，树脂材料则发生时效变形。这意味着，磁头鼓组件可以保持其尺寸和形状的初始精度。由于金属材料的机械特性（比如杨氏模量）与树脂材料的机械特性（比如柔性模量）相比是很优越的，所以，磁头鼓组件可以用

其各金属制成的部分牢靠地支承中心轴 4 和轴承 34 与 35，并因此可以长时间保持其冲击强度足以承受一种以几百个 G 的加速度的坠落试验。

当然，在本发明只施用于固定鼓 39 或旋转鼓 40 时，也可能获得同
5 样的效果。

在上述实施例 1 - 4 中，金属嵌置件（芯件）外露部分的整体或一部分由一层很薄的树脂材料覆盖。此薄层是在一模具中使带有金属嵌置件的树脂材料成形时用熔化和溢料于有待外露的金属表面的树脂制成的。溢料（flash）树脂层的厚度可取决于树脂材料的流动性、模具
10 结构和/或一些模塑条件（比如，注塑压力、注塑速度、模具温度和树脂温度），但通常是很薄的（不大于 0.1 毫米），以致可以保持本发明的预期效果。

从以上说明显然可见，按照本发明的磁头鼓组件成各提供以下各种优良特性：

15 磁头鼓组件可以长期精确地保持其初始尺寸和形状，因为它配装在固定鼓的金属嵌置件的外露部分处，并且没有在一通常的树脂制成的鼓上那种由于树脂制成的被配装部位中的蠕变变形和残余应力而可能出现的时效变形。

20 磁头鼓组件可以长期保持其磁头尺寸和形状的精度，因为磁头配装于旋转鼓的金属嵌置件的外露部分，此部分因而没有在一通常的树脂制成的旋转鼓上那种由于树脂制成的被配装部位中的蠕变变形和残余应力出现的时效变形。

25 固定和旋转鼓可以分别可靠地支持粘合于各鼓金属嵌置件的外露部分的旋转转换器的固定侧和旋转侧线圈。确保树脂材料所不能达到的充分的粘合强度。这一特性在各鼓的壳件由具有较低粘合强度的结晶聚合物制成时是特别有效的。

30 其次，固定鼓的金属嵌置件连接于接地的底座以消除存在于磁头鼓附近的电磁噪声，从而实现充分的 EMI 屏蔽。亦即，这样消除了出现一种通常的树脂制成的鼓（不带金属嵌置件）可能遭受的电磁噪声故障的可能性，并因而可能确保一种再生的视频图象的高质量。

设置在至少或是固定鼓或是旋转鼓之中的金属件的外露部分用来把中心轴和各轴承固紧，并消除了以下的可能性，即如果固紧树脂制成

- 的部分，由于可能产生的蠕变变形和残余应力而发生时效变形。这意味着，磁头鼓组件可以精确地保持其初始尺寸和形状。由于金属材料的机械特性（比如，杨氏模量）与树脂材料的机械特性（比如，柔性模量）相比是很优越的，所以，磁头鼓组件可以以其金属制成的各部分可靠地
- 5 支承中心轴和各轴承，并因而可以长时期保持其冲击强度足以承受具有几百个 G 的加速度的坠落冲击试验。

说明书附图

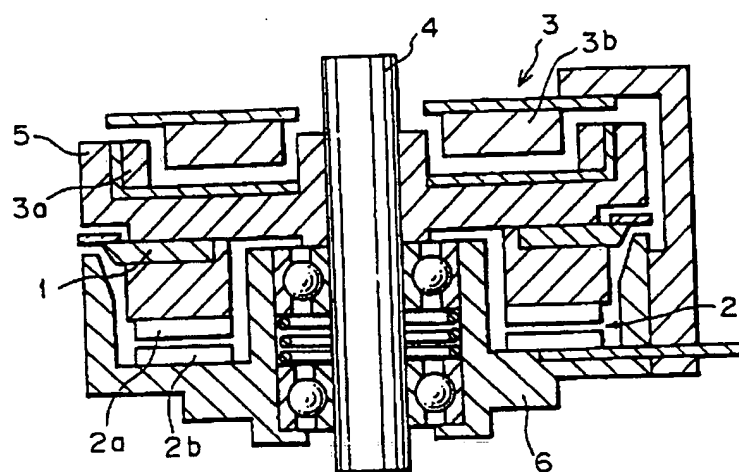


图 1

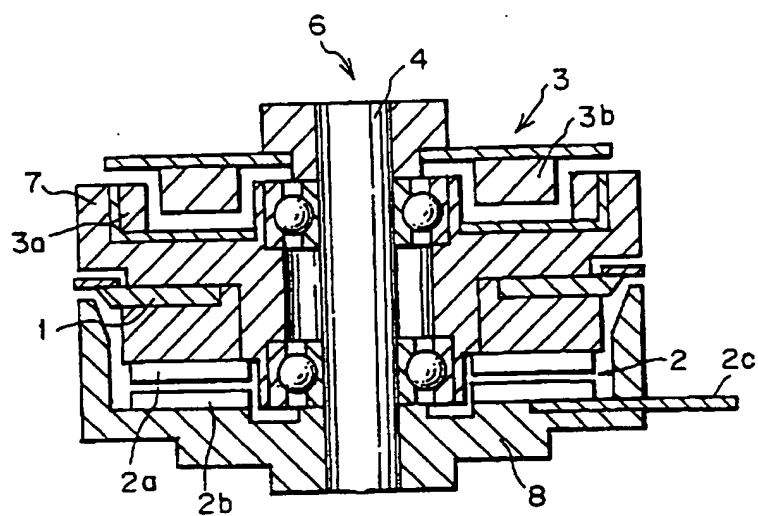


图 2

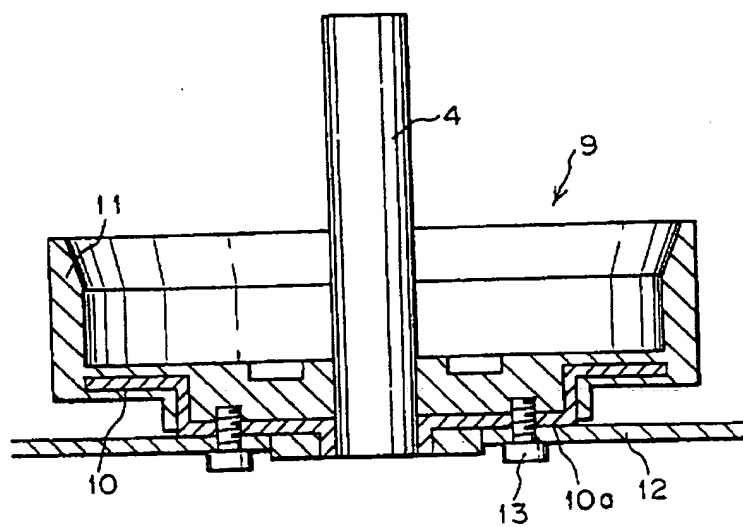


图 3

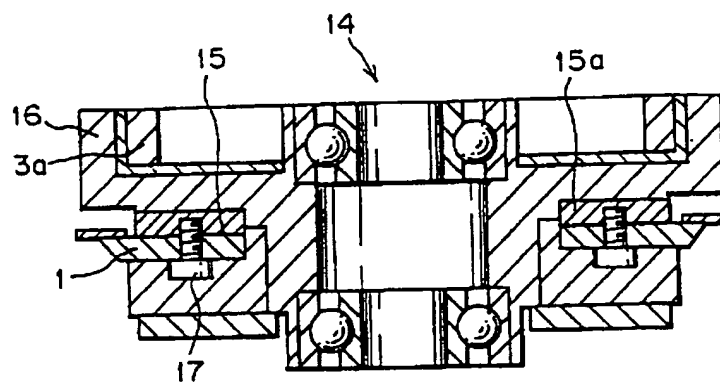


图 4

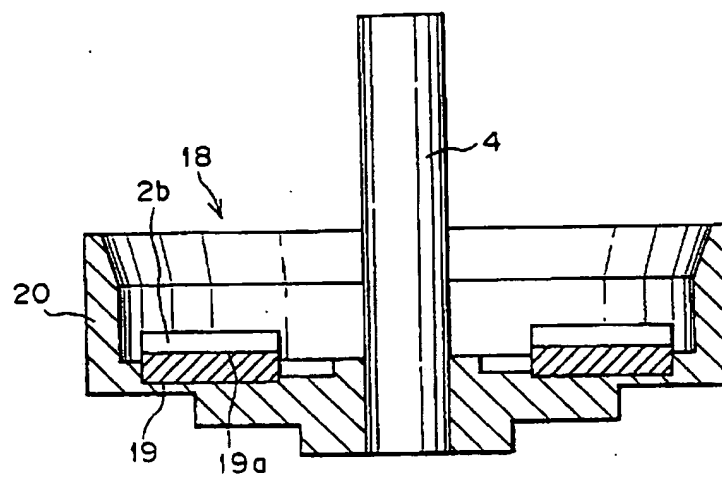


图 5

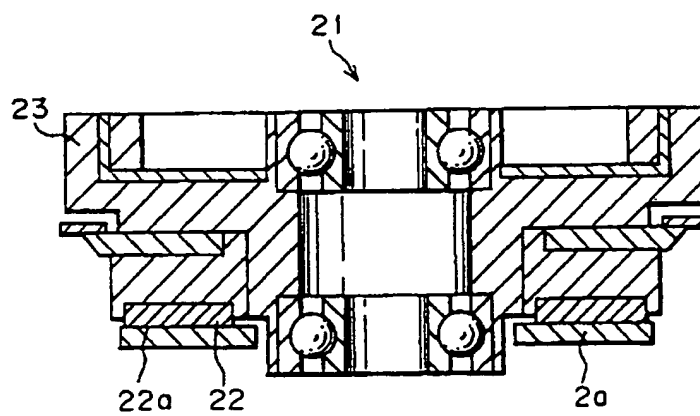


图 6

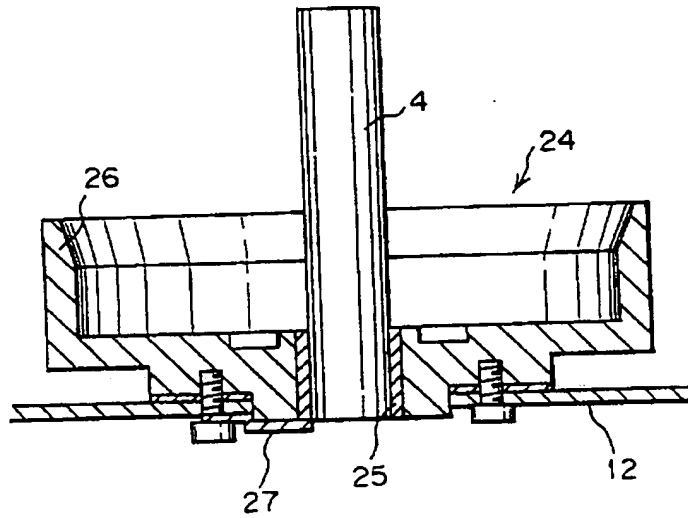


图 7

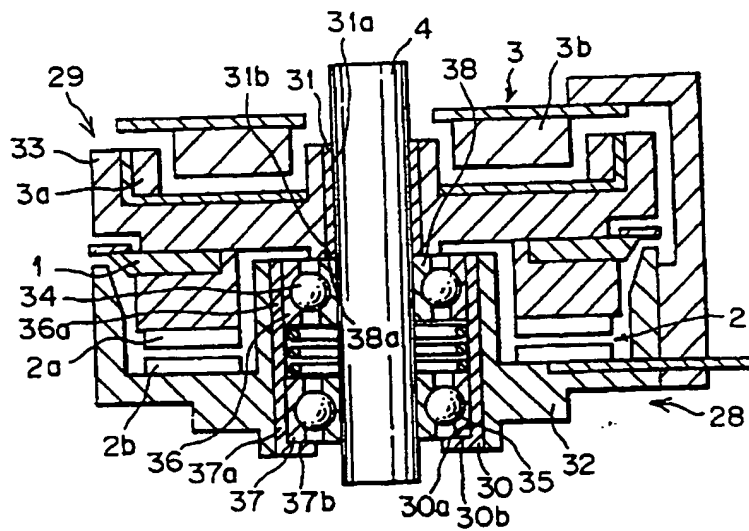


图 8

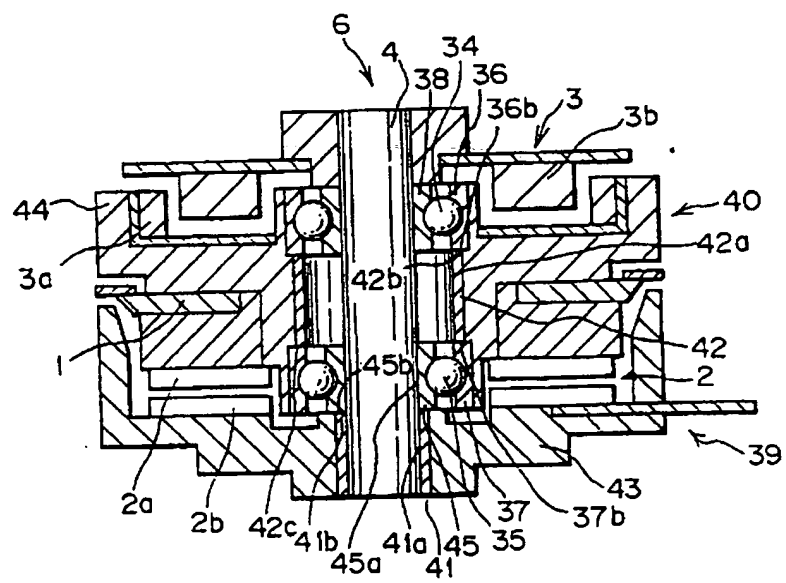


图 9

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.